

SHEET METAL PISTON FOR TRANSMISSIONS AND METHOD OF MAKING A PISTON ASSEMBLY

Publication number: DE2340760

Publication date: 1974-03-21

Inventor: RYLEY MARTIN JAMES

Applicant: GEN MOTORS CORP

Classification:

- international: *F16H3/44; B23P15/00; F16D25/06; F16D25/0638; F16D25/10; F16H3/62; F16H57/08; F16H63/30; F16H3/44; B23P15/00; F16D25/00; F16D25/06; F16H57/00; F16H63/30; (IPC1-7): F16J1/00*

- european: B23P15/00; F16D25/0638; F16H63/30H1

Application number: DE19732340760 19730809

Priority number(s): US19720288905 19720914

Also published as:



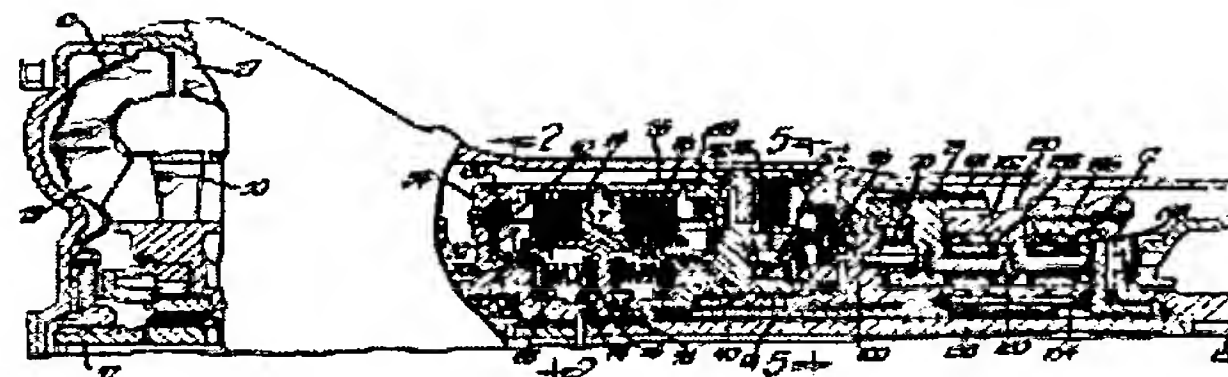
US3848518 (A)
JP49068159 (A)
GB1391377 (A)
FR2199832 (A)

Report a data error he

Abstract not available for DE2340760

Abstract of corresponding document: **US3848518**

A multi-speed transmission with piston assemblies made from sheet metal stampings for selective engagement with multidisc friction devices. Each piston assembly comprises a thin wall shell stamped from sheet stock. The shells have outer and inner support shoulders adjacent to outer and inner rims onto which are pressed annular retainers that form grooves for elastomeric lip seals. In one embodiment the contact member for the piston assembly comprises a sheet metal member curved until the ends almost meet. The contact member is retained in a shell by its expansion force acting against an annular retainer wall. In a second embodiment the contact member is formed by extending the outer rim axially.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

F 16 j, 1/00
F 16 d, 25/00

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.:

47 f2, 1/00
47 c, 25/00

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 2 340 760

⑫

Aktenzeichen: P 23 40 760.5

⑬

Anmeldetag: 9. August 1973

⑭

Offenlegungstag: 21. März 1974

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: 14. September 1972

③3

Land: V. St. v. Amerika

③1

Aktenzeichen: 288905

⑤4

Bezeichnung: Stellkolben für hydraulisch betätigbare Reibungsschalteneinrichtungen von Wechselgetrieben

⑥1

Zusatz zu: 1 756 597

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: General Motors Corp., Detroit, Mich. (V.St.A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Walther, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000 Berlin

⑦2

Als Erfinder benannt: Martin, James Ryley, Ypsilanti, Mich. (V.St.A.)

DI 2340760

Patentanwalt
Dipl.-Ing. K. Walther
1 BERLIN 19
Bismarckstr. 9
Tel. 304 42 65

2340760

W/Vh-2977
9.8.73

General Motors Corporation, D e t r o i t, Mich., V.St.A.

Stellkolben für hydraulisch betätigbare
Reibungsschalteneinrichtungen von Wechsel-
getrieben

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stellkolben für hydraulisch betätigbare Reibungsschalteneinrichtungen von Wechselgetrieben.

Es ist bekannt, derartige Stellkolben durch Bearbeiten von Gussrohlingen herzustellen, wobei an den meisten Flächen enge Toleranzen einzuhalten sind, um ein sauberes Passen und eine genaue Arbeit des Stellkolbens zu ermöglichen. (US-PS 3 321 056).

Weiterhin ist bekannt, Stellkolben aus Metallblech zu verwenden, um das Gewicht und die Kosten herabzusetzen. Bei einer Bauart derartiger aus Metallblech bestehenden Kolben ist eine scheibenartige Membran in ihrer Mitte mit einem Träger

./.

409812/0817

-2-

verbunden und hat einen beweglichen äusseren Teil, der mit einer ringförmigen Reibfläche versehen ist, die zum Einrücken der zugeordneten Reibeinrichtung zur Anlage gegen diese bewegt wird. Andere Bauarten sind so ausgebildet, dass sie als Einheit eine gleitende Bewegung in der Zylinderbohrung ausüben, jedoch sind an ihnen die erforderlichen Rückstellfedern weder befestigt noch geführt. Ferner erfordern sie zur Bildung der Druckkammer in der Zylinderbohrung gehaltene Dichtungen. Im allgemeinen sind diese bekannten Bauarten von Stellkolben aus Metallblech verwickelt im Aufbau und für den Einbau in Wechselgetriebe der gegenwärtig bevorzugten Bauart nicht einsetzbar. (US-PSn 2 815 684, 2 940 336, 3 003 367, 3 587 347).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Bauart eines Stellkolbens aus Metallblech zu schaffen, der für die erwähnten Getriebebauarten geeignet ist und einen verhältnismässig einfachen Aufbau aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass an einer dünnwandigen, aus Metallblech gepressten Hülle an einer Stirnseite zwei konzentrische ringförmige Schultern gebildet sind, mit denen ringförmige Lippenringhalter befestigt sind, die von der Schulter Abstand aufweisende radiale Stege haben, um mit der Hülle Ringnuten zur Aufnahme von gegen eine Zylinderwand des Stellmotors anliegende Lippenringdichtungen

-3-

-3-

zu bilden, und dass auf der anderen Seite der Hülle ein axial vorstehender Teil vorgesehen ist, der auf die zugeordnete Reib-
einrichtung einwirkt. Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung
des Stellkolbens wird eine spanabhebende Bearbeitung vermieden,
wodurch Werkstoff und Arbeitszeit eingespart werden. Hierdurch
wird die Wirtschaftlichkeit der Herstellung von Wechselgetrieben
erhöht. Die Halterung für die Lippenringdichtungen ist bei ein-
wandfreier Wirkung in billiger Weise ebenfalls aus gepresstem
Blech herstellbar. Die erfindungsgemässe Ausgestaltung des
Stellkolbens ermöglicht ferner eine einfache Halterung und Füh-
rung von Rückstellfedern.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorge-
sehen, dass der Stellkolben in einer glattwandigen Bohrung des
Zylinders des Stellmotors verschieblich ist und die Schultern
neben einem inneren bzw. äusseren Rand der Hülle gebildet sind,
zwischen denen ein ringförmiger Kanal gebildet ist, und dass in
den Kanal ein Kupplungseinrückring eingesetzt ist, der bogenförmig
und dünnwandig ausgebildet ist, und durch Eigenfederung nach
ausssen spreizbar zur Anlage gegen die Aussenwand des Kanals be-
wegbar ist, und mit einer Stirnfläche gegen die zugeordnete
Reibereinrichtung bewegbar ist, und dass an der Stirnfläche der
Hülle ein Federteller befestigt ist, mit dem Rückstellfedern
verbunden sind, die den Stellkolben von der zugeordneten Reibein-
richtung fort belasten. Hierbei ist es zweckmässig, wenn der

-4-

409812/0817

-4-

Kupplungseinrückring kreisförmig mit Abstand voneinander aufweisenden Enden gebogen ist und unter Spannung zusammengedrückt neben einer zylindrischen Umfangswand des Kanals neben dem äusseren Rand der Hülle einsetzbar ist und am Umfang radiale Vorsprünge gebildet sind, die beim Spreizen des Kupplungseinrückrings durch seine Eigenfederung zur Anlage gegen die Umfangswand des Kanals gelangen.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der ringförmige Kanal zwischen den Rändern der Hülle abgesetzte Umfangswände aufweist und über seinen Umfang zu gleichmässig verteilten Federtaschen verformt ist, und dass ein Federführungsring mit in Umfangsrichtung Abstand voneinander aufweisenden Ansätzen mit Spiel in die Federtaschen ragt, um die relative Drehbewegung zur Hülle zu begrenzen, wobei Rückstellfedern durch axiale Bohrungen in den Ansätzen treten und die Rückstellfedern an den Böden der Federtaschen und einem an der Zylinderbohrung des Stellmotors befestigten Federteller abgestützt sind, und dass eine Stirnfläche der Hülle unmittelbar gegen die zugeordnete Reibeinrichtung bewegbar ist.

Bei der ersterwähnten Ausführungsform kann der Kupplungseinrückring in einfacher Weise aus einem Metallband in die endgültige Form gepresst werden und zum Einsetzen zusammengedrückt und gespannt werden, worauf er durch seine Eigenfederung zur Anlage gegen die Hülle des Stellkolbens gelangt, um

-5-

-5-

mit diesem einwandfrei verbunden zu werden. Bei der zweiten Ausführungsform wirkt die Hülle selbst auf die zugeordnete Reibereinrichtung.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch ein Wechselgetriebe mit Stellkolben für die hydraulisch betätigten Reibungsschalteneinrichtungen nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Teilschnitt nach der Linie 2-2 in Fig.1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform des Stellkolbens mit auseinander gezeichneten Einzelteilen,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Stellkolbens in grösseren Maßstabe,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie 5-5 in Fig.1

und Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des Stellkolbens mit auseinander gezeichneten Einzelteilen.

Das in Fig. 1 dargestellte Wechselgetriebe besteht aus einem dreigliedrigen hydrodynamischen Drehmomentwandler 10, einem Gangwechselgetriebe in Gestalt eines Verbundplaneten-

-6-

-6-

rädergetriebes 12, zwei wahlweise einrückbaren Reibeinrichtungen in der Form von Mehrscheibenkupplungen 14 und 16, einer Mehrscheibenbremse 18, zwei Einwegbremsen 20 und 22 und zwei Bandbremsen 25 und 26. Diese Kupplungen und Bremsen sind die Schalteinrichtungen, um das Planetenrädergetriebe 12 wahlweise in drei Vorwärtsgänge oder einen Rückwärtsgang zu schalten. Der Aufbau des Wechselgetriebes entspricht im wesentlichen dem Getriebe gemäss der US-PS 3 321 056 und arbeitet in gleicher Weise.

Der hydrodynamische Drehmomentwandler 10 hat ein von einer Antriebsmaschine angetriebenes Pumpenrad 27, ein Turbinenrad 28 und ein Leitrad 30. Das Turbinenrad 28 ist mit einer Turbinenradwelle 32 verbunden, die sich in der Achse der Welle des Getriebes befindet. Auf das Ende der Turbinenradwelle 32 ist eine erste drehbare Trommel 34 aufgekeilt, die ein Gehäuse für die Kupplung 14 bildet. Die treibenden Scheiben dieser Kupplung sind an der Innenwand der Trommel 34 festgelegt und die zwischen diese greifenden getriebenen Scheiben sind an der Aussenwand einer Nabe 38 festgelegt, die ihrerseits mit dem einen Ende einer in Achsrichtung liegenden Zwischenwelle 40 verkeilt ist.

Die Mehrscheibenkupplung 14 wird durch einen hydraulisch betätigbaren Stellkolben 42 betätigt, der längsverschieblich in einer glatten zylindrischen Bohrung der Trommel 34 ange-

-7-

-7-

ordnet ist. Der Stellkolben 42 besteht aus einer dünnen ringförmigen Hülle 44, die aus einem ebenen Metallblech gepresst ist, wobei ein innerer Rand 46 und ein äusserer Rand 48 gebildet werden. Wie Fig. 3 zeigt, ist einwärts des äusseren Randes 48 ein ringförmiger Kanal 50 gebildet, in dem Einrichtungen zum Einwirken auf die zugeordnete Reibeinrichtung vorgesehen sind, die im Ausführungsbeispiel als Kupplungseinrückring 52 ausgebildet sind. Bei der Formung der Hülle wird eine äussere Ringschulter 56 gebildet, deren Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser des äusseren Randes 48 ist und die auf der Rückseite der Hülle 44 liegt. Ein ringförmiger Lippenringhalter 58, der ebenfalls aus Metallblech gepresst ist, sitzt mit Preßsitz auf der Ringschulter 56. Wie die Zeichnung erkennen lässt, hat der Lippenringhalter 58 einen in Achsrichtung liegenden Schenkel, mit dem er gegen den Rand 48 anliegt, und einen radial nach aussen gerichteten Schenkel, der Abstand von dem äusseren Rand 48 hat, so dass eine Ringnut gebildet ist, in die eine ringförmige Lippenringdichtung 60 aus elastomerem Werkstoff eingesetzt ist.

Die Hülle 44 des Stellkolbens hat ferner eine zweite ringförmige Schulter 64, die konzentrisch zur ersten Ringschulter 56 liegt und deren Durchmesser etwas grösser als der Innendurchmesser des inneren Randes 46 ist. Ein ebenfalls aus Metall-

-8-

blech gebildeter Lippenringhalter 66 ist mit Preßsitz auf die Ringschulter 64 aufgesetzt, wobei ein in Achsrichtung liegender Schenkel gegen den inneren Rand 46 anliegt und ein radial einwärts gerichteter Schenkel. Abstand von dem inneren Rand 46 hat, so dass auch hier eine Ringnut gebildet ist, die eine Lippenringdichtung 68 aus elastomerem Werkstoff aufnimmt.

Die Lippenringdichtungen 60 und 68 arbeiten gleitend mit den Wandungen einer Bohrung in der Trommel 34 zusammen, so dass bei eingesetztem Stellkolben eine Druckkammer begrenzt ist. Bei dem Wehhselgetriebe gemäss Fig. 1 ist eine dazwischenliegende Ringlippendichtung 70 innerhalb der Trommel 34 vorgesehen, die eine zylindrische Innenwand der Hülle 44 des Stellkolbens berührt, um die Druckkammer in zwei Teilkammern zu unterteilen, so dass die Kupplung 14 mit grosser oder kleinerer Einrückkraft betätigt werden kann.

Ein aus Metallblech gepresster Federteller 71 ist mit seinem mittleren Teil beispielsweise durch Warzenschweissung mit der vorderen Stirnfläche neben dem inneren Rand 46 der Hülle 44 verschweisst. Der Federteller 71 hat eine Reihe von Lappen 72, die mit gleichem Abstand voneinander längs eines Kreises angeordnet sind und sich in Achsrichtung erstrecken. An jedem Lappen 72 ist eine als Rückstellfeder dienende Schraubenfeder 74 befestigt. Die anderen Enden der Rückstellfeder 74

-9-

stützen sich an einem ringförmigen Federteller 76 ab, der mit der innenliegenden Nabe der Trommel 34 verbunden ist. Diese Rückstellfedern bewirken das Zurückführen des Stellkolbens, wenn die Druckkammer zum Ausrücken der Kupplung entlastet wird.

Der Kupplungseinrückring 52 wird aus einem flachen rechteckigen Metallrohling hergestellt. Dieser wird in Umfangsrichtung gewellt verformt, so dass über den Umfang Abstand aufweisende radiale Vorsprünge 80 entstehen. Danach wird ein Ring geformt, wobei die freien Enden 82 und 84 in einem kurzen Abstand voneinander verbleiben. Die Stirnflächen des so gebildeten Ringes sind eben und liegen parallel zueinander. Wie die Fig. 2 und 3 erkennen lassen, kann der Kupplungseinrückring 52 zusammengedrückt werden und dann unter Spannung in die Hülle 44 des Kolbens eingeführt werden. Beim Loslassen des Kupplungseinrückringes spreizt sich dieser durch die Eigenfederung, so dass die radialen Vorsprünge 80 gegen eine Ringwand 86 an dem Aussenumfang des Kanals 50 der Hülle 44 zur Anlage kommen. Hierdurch ist der Kupplungseinrückring mit der Hülle verbunden. Durch diese Ausbildung ist eine billige Fertigung und leichte Montage des Stellmotors erreicht.

Die Kupplung 16 hat angetriebene Kupplungsscheiben, die an der Innenwand einer zweiten drehbaren Trommel 88 festgelegt sind, während die dazwischen greifenden antreibenden

-10-

-9-

stützen sich an einem ringförmigen Federteller 76 ab, der mit der innenliegenden Nabe der Trommel 34 verbunden ist. Diese Rückstellfedern bewirken das Zurückführen des Stellkolbens, wenn die Druckkammer zum Ausrücken der Kupplung entlastet wird.

Der Kupplungseinrückring 52 wird aus einem flachen rechteckigen Metallrohling hergestellt. Dieser wird in Umfangsrichtung gewellt verformt, so dass über den Umfang Abstand aufweisende radiale Vorsprünge 80 entstehen. Danach wird ein Ring geformt, wobei die freien Enden 82 und 84 in einem kurzen Abstand voneinander verbleiben. Die Stirnflächen des so gebildeten Ringes sind eben und liegen parallel zueinander. Wie die Fig. 2 und 3 erkennen lassen, kann der Kupplungseinrückring 52 zusammengedrückt werden und dann unter Spannung in die Hülle 44 des Kolbens eingeführt werden. Beim Loslassen des Kupplungseinrückringes spreizt sich dieser durch die Eigenfederung, so dass die radialen Vorsprünge 80 gegen eine Ringwand 86 an dem Aussenumfang des Kanals 50 der Hülle 44 zur Anlage kommen. Hierdurch ist der Kupplungseinrückring mit der Hülle verbunden. Durch diese Ausbildung ist eine billige Fertigung und leichte Montage des Stellmotors erreicht.

Die Kupplung 16 hat angetriebene Kupplungsscheiben, die an der Innenwand einer zweiten drehbaren Trommel 88 festgelegt sind, während die dazwischen greifenden antreibenden

-10-

-10-

Kupplungsscheiben mit einer zylindrischen Verlängerung 90 der ersten Trommel 34 verbunden sind. Die Trommel 88 ist mit ihrer Nabe mit einer Hohlwelle 91 verkeilt, die mit zwei Sonnenrädern des Planetenrädergetriebes 12 verbunden ist. Ein zweiter, ebenfalls hydraulisch betätigter Stellkolben 92 ist in der Trommel 88 axial verschieblich und bewirkt das Ein- und Ausrücken der Kupplung 16. Der Stellkolben 92 ist im wesentlichen vom gleichen Aufbau wie der bereits beschriebene Stellkolben 42. Die Trommel 88 kann durch die Bandbremse 26 bzw. die Mehrscheibenbremse 18 und die Einwegbremse 22 gegen Drehen festgelegt werden.

Die Mehrscheibenbremse 18 hat einen ersten Reibscheibensatz, der am Getriebegehäuse festgelegt ist, und einen zweiten Satz von zwischen diesen liegenden Reibscheiben, die mit dem äusseren Laufring der Einwegbremse 22 verbunden sind. Der Innenlaufring der Einwegbremse 22 ist mit der Trommel 88 verbunden. Die Mehrscheibenbremse 18 kann wahlweise durch einen dritten Stellkolben 96 angelegt werden, um den äusseren Laufring der Einwegbremse 22 festzulegen, wodurch auch die Trommel 88 und die Sonnenräder des Planetenrädergetriebes festgelegt werden, um einen mittleren Gang einzuschalten. Der Stellkolben 96 besteht ebenfalls aus einer aus Metallblech gepressten ringförmigen Hülle 98 (Fig. 4 und 5), deren mittlere Öffnung verschieblich in einer ringförmigen Bohrung in einer Zwischenwand 100 geführt ist.

-11-

-11-

Die Hülle 98 weist einen nach vorwärts gerichteten äusseren Rand 102 mit einer zur Achse senkrechten Anschlagfläche 104 auf, über die die Mehrscheibenbremse 18 angelegt werden kann. Auf der Rückseite der Hülle 98 ist an einer äusseren zylindrischen Schulter 106 ein ringförmiger Lippenringhalter 108 aus gepresstem Metallblech mit Preßsitz befestigt. Dieser Lippenringhalter ist ähnlich wie der Lippenringhalter 56 ausgebildet und begrenzt mit der Hülle 98 eine Ringnut zur Aufnahme einer äusseren Lippenringdichtung 110 aus elastomerem Werkstoff. Die Hülle 98 weist ferner einen radial nach innen gerichteten inneren Rand 112 auf, in deren Bereich eine Schulter 114 gebildet ist. Auf dieser Schulter 114 ist mit Preßsitz ein Lippenringhalter 116 befestigt, der mit dem inneren Rand 112 eine Ringnut begrenzt, in der eine innere Lippenringdichtung 118 aus elastomerem Werkstoff Aufnahme findet. Die Lippenringdichtungen 110 und 118 dichten eine Druckkammer 120 ab. Bei Druckmittelzufuhr zu dieser Druckkammer wird der Stellkolben 96 zum Einrücken der Bremse 18 bewegt.

In der vorderen Fläche der Hülle 98 ist ein Ringkanal 124 gebildet, der drei über den Umfang gleichmässig verteilte Federtaschen 126 aufweist und zur Aufnahme eines Federführungsringes 128 aus Kunststoff dient. Der Federführungsring 128 hat eine ebene Grundfläche 130, die in den Kanal 124 passt, und drei vorspringende Ansätze 132, die in die Federtaschen 126

-12-

-12-

ragen. Die Enden dieser Ansätze berühren die Stirnflächen der Federtaschen, um die Umfangsbewegung des Federführungsringes 128 zur Hülle 98 zu begrenzen. Jeder Ansatz 132 des Federführungsringes enthält zwei zylindrische Durchbrüche 134, durch die sich Schraubenfedern 136 erstrecken. Diese als Rückstellfedern dienenden Schraubenfedern 136 stützen sich an dem Boden der Federtaschen 126 ab, erstrecken sich durch den Durchbruch 134 und stützen sich mit ihrem anderen Ende gegen einen Federteller 140 ab, der an einer Schulter der Zwischenwand 100 festgelegt ist. Bei Druckentlastung der Druckkammer 120 stellen diese Rückstellfedern den Stellkolben in die ausgerückte Stellung zurück.

Das Verbundplanetenrädergetriebe 12 hat einen ersten Planetenrädersatz mit einem Eingangsringrad 146, das mit der Zwischenwelle 40 verbunden ist. Das Ringrad 146 kämmt mit Planetenrädern 148, die drehbar in einem Planetenrädertträger 150 gelagert sind, der seinerseits mit einer Getriebeausgangswelle 152 verbunden ist. Die Planetenräder 148 kämmen mit einem Sonnenrad 154, das auf das Ende der Hohlwelle 91 aufgekeilt ist und ist antriebsmässig mit einem Sonnenrad 156 eines zweiten Planetenrädersatzes des Planetenrädergetriebes verbunden. Das Sonnenrad 156 kämmt mit Planetenrädern 158, die drehbar in einem Planetenrädertträger 160 gelagert sind, der

-13-

an einer Trommel 161 befestigt ist. Die Trommel 161 kann durch die Einwegbremse 20 oder durch die Bandbremse 29 gegen Drehen festgelegt werden. Ein mit den Planetenrädern 158 kämmendes Ringrad 162 dieses Planetenrädersatzes ist mit dem Planetenrädertträger 150 des ersten Planetenrädersatzes verbunden.

Die verschiedenen Schalteinrichtungen werden zum Schalten der verschiedenen Gänge wie bei dem Getriebe nach der US-PS 3 321 056 betätigt und die erfindungsgemäss ausgebildeten Stellkolben können ohne bauliche Änderungen des Getriebes zum Einsatz gebracht werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Stellkolben für hydraulisch betätigbare Reibungsschalteneinrichtungen von Wechselgetrieben, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass an einer dünnwandigen, aus Metallblech gepressten Hülle (44) an einer Stirnseite zwei konzentrische ringförmige Schultern (64 und 56) gebildet sind, mit denen ringförmige Lippenringhalter (66 bzw. 58) verbunden sind, die von der Schulter Abstand aufweisende radiale Schenkel haben, um mit der Hülle Ringnuten zur Aufnahme von gegen eine Zylinderwand des Stellmotors anliegende Lippenringdichtungen (68 bzw. 60) zu bilden, und dass auf der anderen Seite der Hülle ein axial vorspringender Teil (52;102) vorgesehen ist, der auf die zugeordnete Reibeinrichtung einwirkt.

2. Stelkolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkolben (42) in einer glattwandigen Bohrung des Zylinders des Stellmotors verschieblich ist und die Schultern (64 und 56) neben einem inneren bzw. äusseren Rand (46bzw. 48) der Hülle (44) gebildet sind, zwischen denen ein ringförmiger Kanal (50) gebildet ist, und dass in den Kanal ein Kupplungseinrückring (52) eingesetzt ist, der bogenförmig und dünnwandig ausgebildet ist, und durch Eigenfederung nach

aussen spreizbar zur Anlage gegen die Aussenwand (68) des Kanals bewegbar ist, und mit einer Stirnfläche gegen die zugeordnete Reibereinrichtung bewegbar ist, und dass an der Stirnfläche der Hülle ein Federteller (71) befestigt ist, mit dem Rückstellfedern (74) verbunden sind, die den Stellkolben von der zugeordneten Reibereinrichtung fort belasten.

3. Stellkolben nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungseinrückring (52) kreisförmig mit Abstand voneinander aufweisenden Enden (82 und 84) gebogen ist und unter Spannung zusammengedrückt neben der zylindrischen Umfangswand (86) des Kanals (50) neben dem äusseren Rand (48) der Hülle (44) einsetzbar ist und am Umfang radiale Vorsprünge (80) gebildet sind, die beim Spreizen des Kupplungseinrückrings durch seine Eigenfederung zur Anlage gegen die Umfangswand des Kanals gelangen.

4. Stellkolben nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Kanal (124) zwischen den Rändern (112 und 102) der Hülle (98) abgesetzte Umfangswände aufweist und über seinen Umfang zu gleichmässig verteilten Federtaschen (126) verformt ist, und dass ein Federführungsring (126) mit in Umfangsrichtung Abstand voneinander aufweisenden Ansätzen (132) mit Spiel in die Federtaschen ragt, um die relative Drehbewegung zur Hülle zu begrenzen, wobei Rückstellfedern (136) durch axiale Bohrungen (134) in den Ansätzen treten und die

-16-

Rückstellfedern an den Böden der Federtaschen und an einem an der Zylinderwand (100) des Stellmotors befestigten Federteller (140) abgestützt sind, und dass eine Stirnfläche (102) der Hülle unmittelbar gegen die zugeordnete Reibereinrichtung bewegbar ist.

17
Leerseite

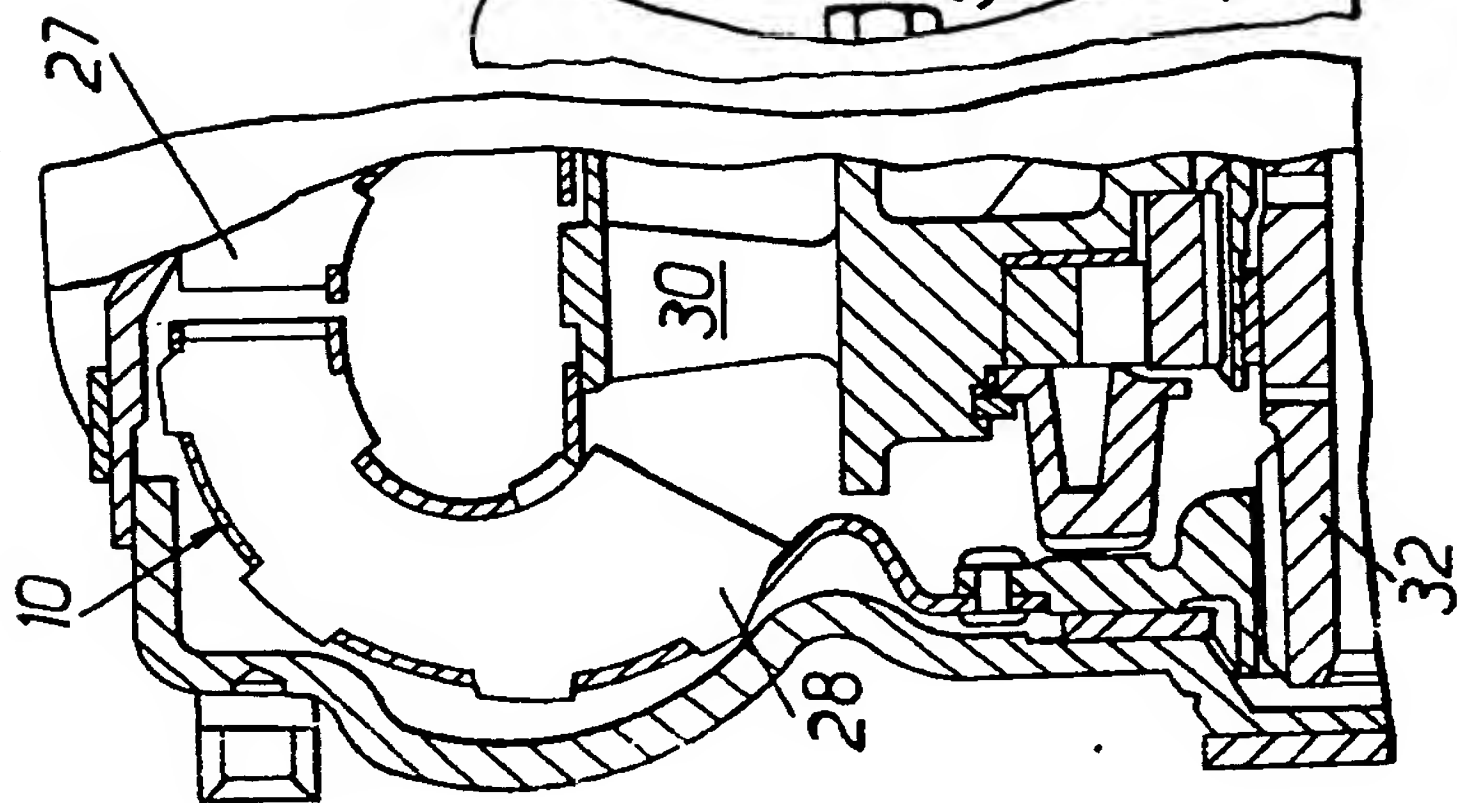
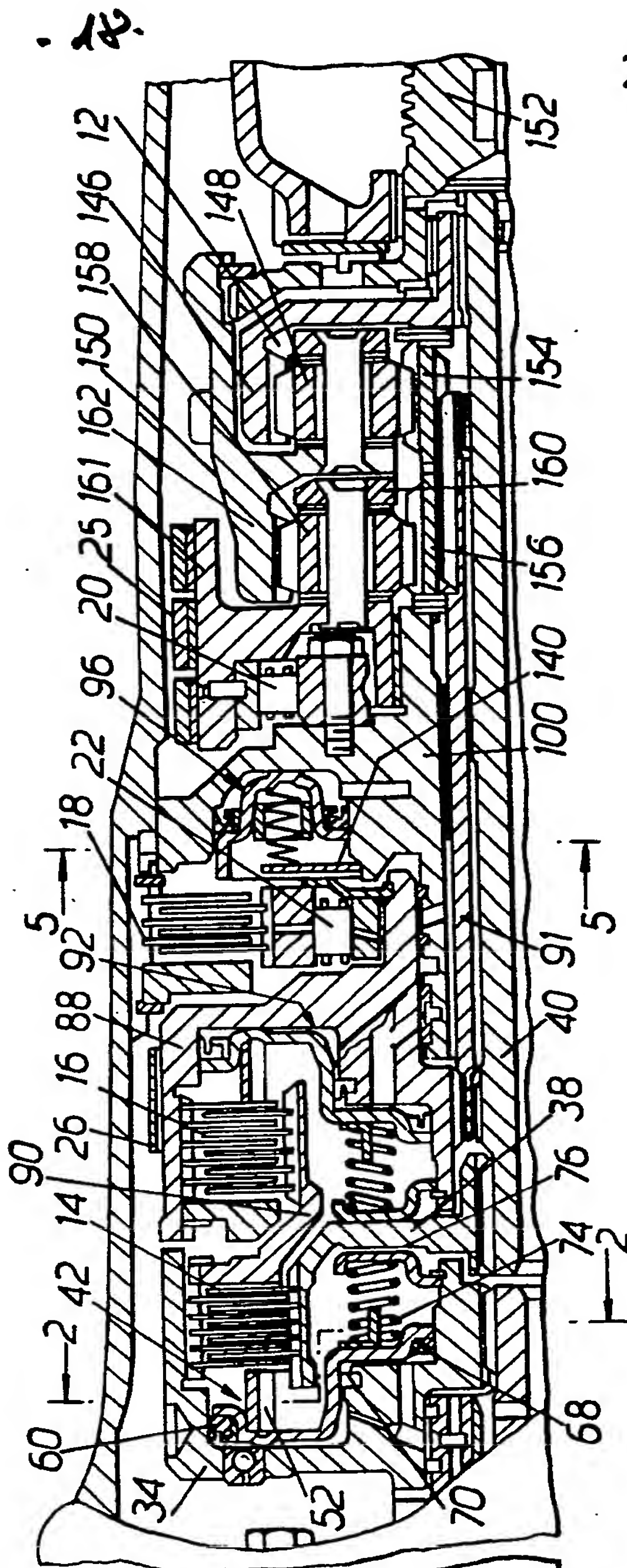


FIG. 1



409812/0817

2340760

FIG. 4.

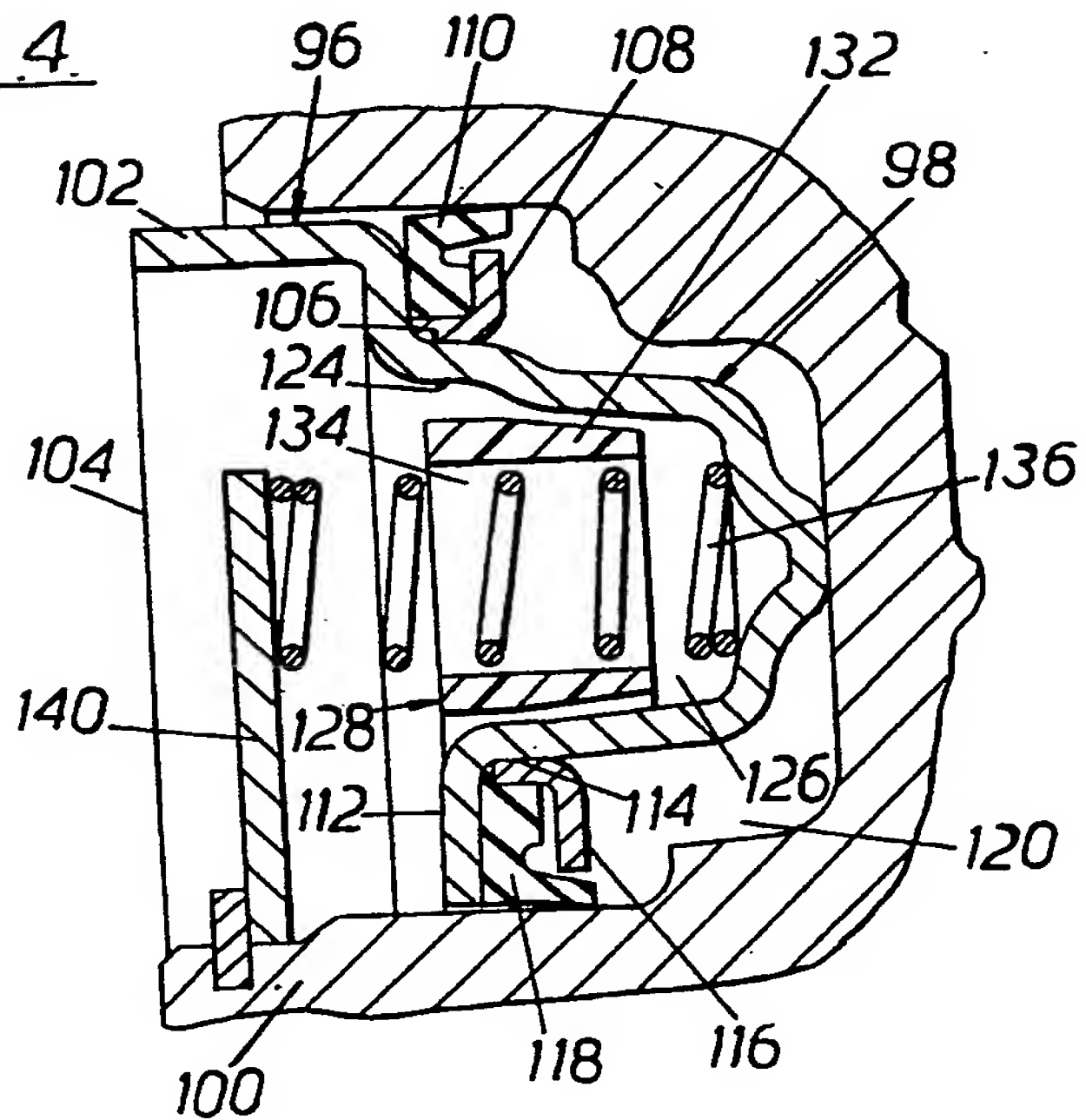
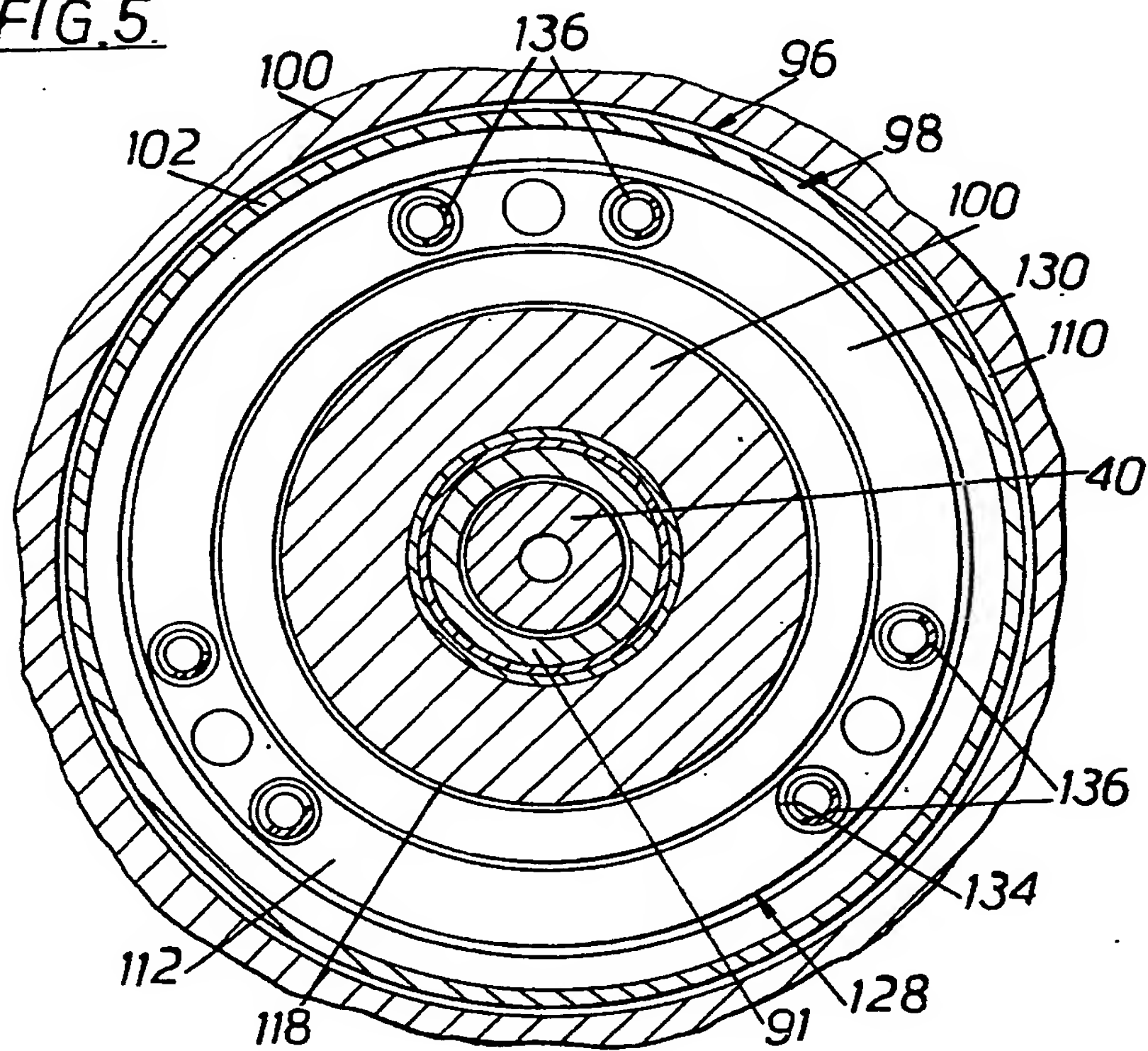


FIG. 5.



409812/0817

FIG. 6.

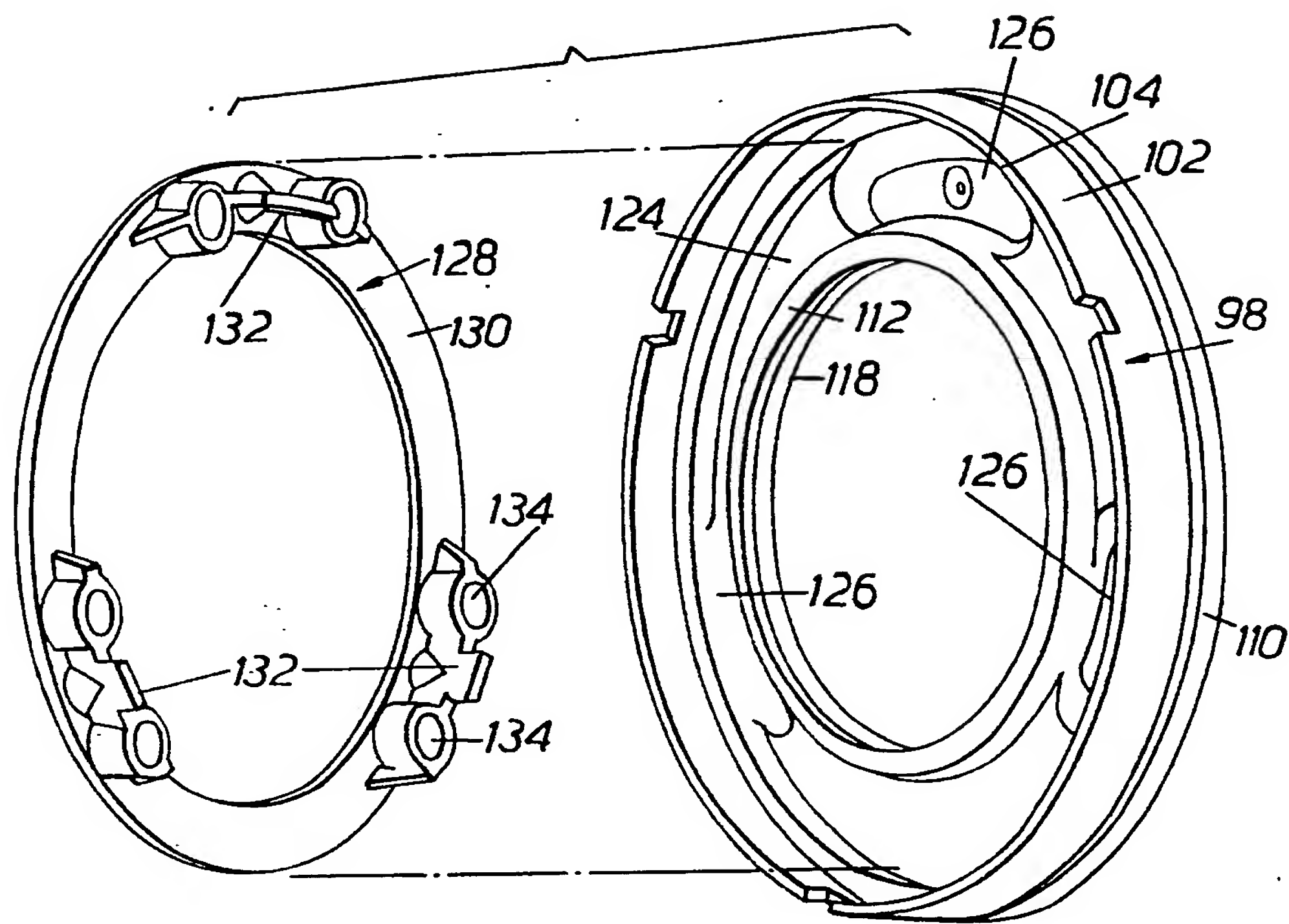


FIG. 2

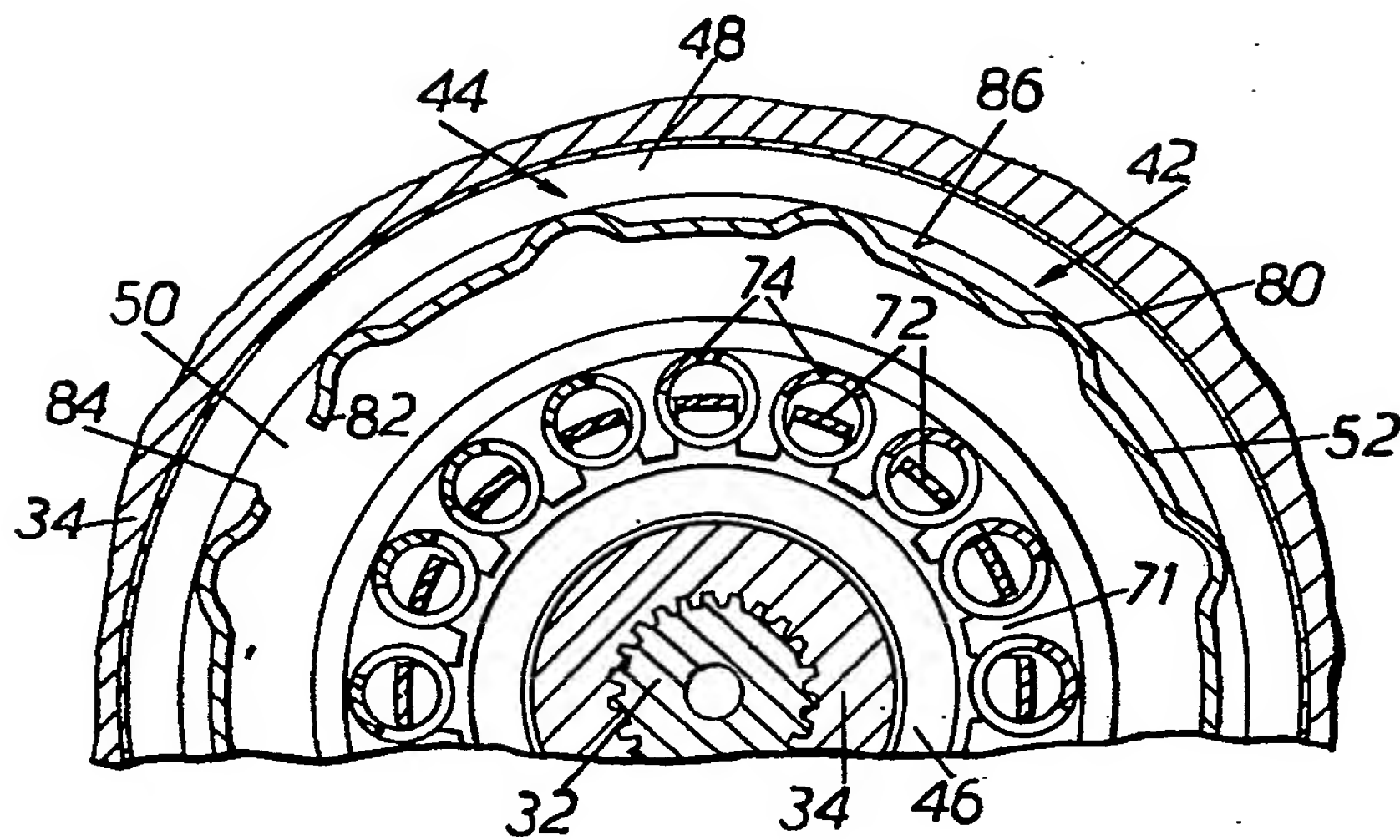
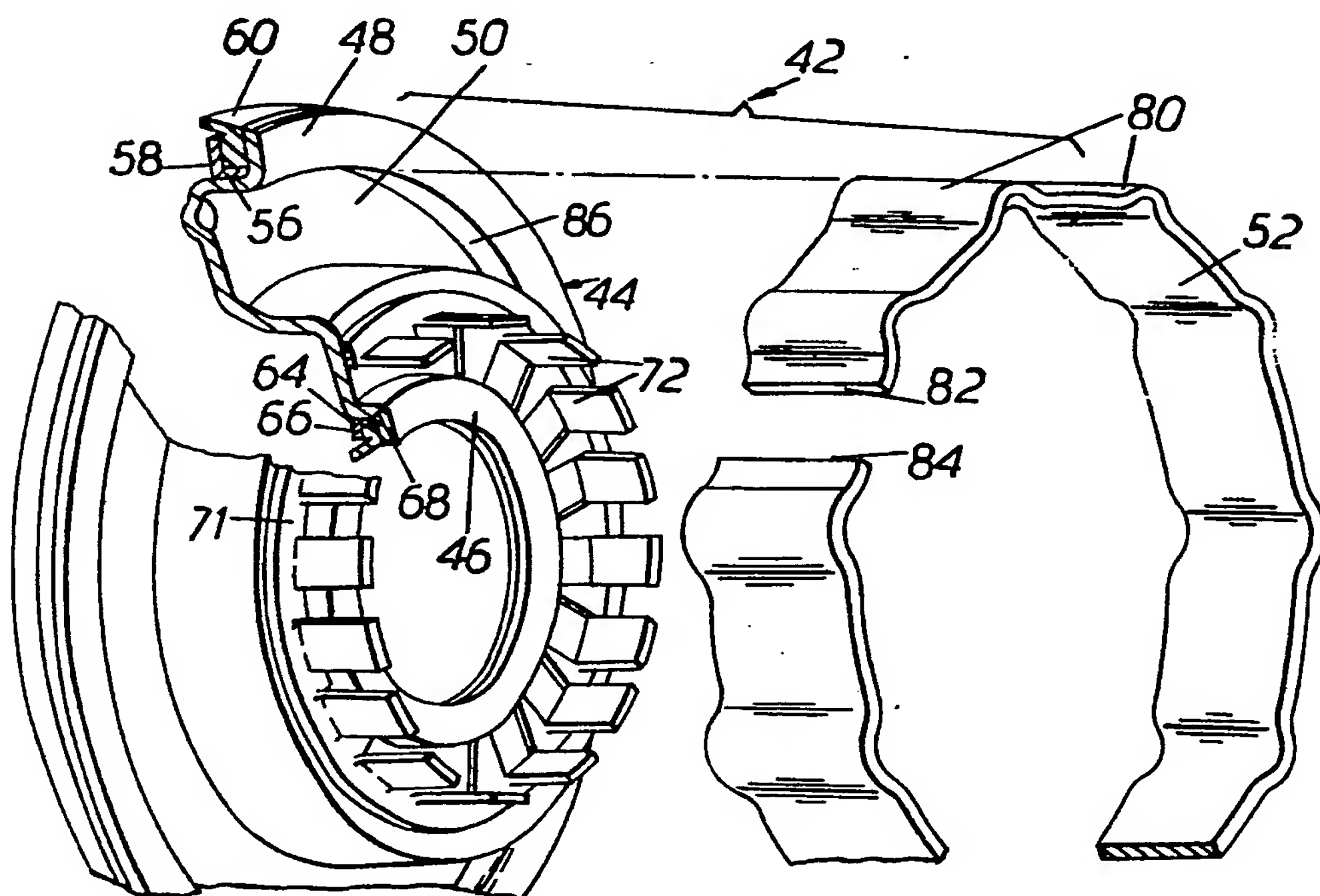


FIG. 3



47f2 1-00 AT:9.8.73 OT:21.3.74

409812/0817

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.